

[COLOR TEMPERATURE CONTROLLER]

00400

00±0, ???pb_

0000 2 1983-155853

00 φ° 1985-047584

0000 19830825

00 φ 19850314

00±¹ 0 H04N-009/73

0000 MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

00 8 FUJITA MASAOKI, YAMAMOTO HIROSUKE, GOTO TERUO

00 0

00 0

00ABSTRACT

PURPOSE: To control the gain of a control circuit for each color signal and control the color temperature of a TV image receiving tube easily by providing a circuit which controls the gains of the output circuits which drives a TV image receiving tube. CONSTITUTION: A microcomputer 31 discriminates on the operation key 32 of the TV receiver or a signal from a remote control transmitter 33 to control a storage element 35, channel selecting circuit 36, digital signal processing circuit 39, etc. A video and a sound signal from an intermediate frequency amplifying circuit 38 is applied to the circuit 39, which inputs the processed video and sound signals to a color output circuit 40 and a sound output circuit 43 respectively. Respective D/A converters of this circuit 40 convert the video signal into analog signals of three colors, which are applied to amplifying circuits. Further, a gain control voltage is applied from the computer 31 to each amplifying circuit to controls the gain of each color, and applied to the driving circuit which drives the image receiving tube 42, whose color temperature is controlled.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-47584

⑬ Int.Cl.⁴
H 04 N 9/73

識別記号 庁内整理番号
8121-5C

⑭ 公開 昭和60年(1985)3月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 色温度制御装置

⑯ 特 願 昭58-155853

⑰ 出 願 昭58(1983)8月25日

⑱ 発 明 者	藤 田	正 明	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	山 本	啓 輔	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	後 藤	輝 夫	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 出 願 人	松下電器産業株式会社			門真市大字門真1006番地
㉑ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男			外1名

明 細 書

1、発明の名称

色温度制御装置

2、特許請求の範囲

(1) 3つの異なる色を発光させるための装置をもつ受像管と、その受像管を駆動するための色信号を出力する出力回路と、この出力回路の利得を制御するための制御回路を備え、上記出力回路の利得を変えることによって、受像管上に発光する画像の色温度を変えることを特徴とする色温度制御装置。

(2) 出力回路の利得をデジタルデータで制御できる装置を備え、そのデジタルデータを変えることによって、受像管の色温度を変えることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の色温度制御装置。

(3) 出力回路の利得を調整するデジタルデータの標準値を記憶素子に記憶し、その標準値と、色温度を変化させるためのデータと演算した結果を上記利得制御のためのデータとすることによって標準値からの色温度を変化させることを特徴とす

る特許請求の範囲第2項記載の色温度制御装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、テレビジョン受像機の受像管の色温度制御装置に関するものである。

従来例の構成とその問題点

第1図は従来受像管の出力回路の一例である。図において1, 2, 3は色差信号、4は輝度信号、5, 6, 7は駆動用トランジスタ、8, 9, 10は利得調整ポリウム、11, 12, 13は受像管のカットオフ調整ポリウム、14, 15, 16, 17, 18, 19は負荷抵抗、20は受像管、21, 22, 23は受像管のグリッド電圧発生回路、24, 25は電源、26, 27, 28は各色カソード信号である。この出力回路において、受像管20のホワイトバランス調整を行うときの動作を以下に説明する。ホワイトバランス調整は、受像管に白を映したいとき、受像管の発光能率の差や出力回路のばらつき、および入力信号1, 2, 3, 4のばらつきを吸収するために、ポリウム

11, 12, 13によって各色信号のDレベルを調整し、ポリューム8, 9, 10によって各色信号の利得を調整する。第2図aは受像管の各色信号R, G, Bのグリット・カソード電圧 V_{G-K} 対ビーム電流 I_B の特性図である。なおRは赤, Gは緑, Bは青を表わす。いま、第2図bにおいて、まずビーム電流の比較的小さな点Aにおいて、DCレベルをポリューム11, 12, 13によって一つの点に合致させ、ビーム電流を合わせる。さらにビーム電流の比較的高い点Bにおいて利得をポリューム8, 9, 10によって合わせ、第2図cのようにビーム電流特性を合わせる方向へもって行く。発光状態とビーム電流とは必ずしも一致しないが実際には、受像管の管面上の色温度を測定し、ホワイトバランスを調整する。第1図のように、ポリュームによってホワイトバランスを調整するとき一度調整すると、動作点を変更するには、ポリュームを回す必要があり、かなり手間がかかることになる。つぎに、色温度を調整しようとする場合を考える。色温度は、第1図のカソード信号26,

27, 28によって決まる。一般的にホワイトバランスが調整された状態で色信号を変えろことは第3図に示すように、利得を変えることによって、受像管のカソード電圧26, 27, 28を変化させ、ビーム電流を変えることによって行う。例えば、第3図aのように、Bの青の利得を大きくし、Rの赤の利得を小さくすることによって青っぽくすれば、白い文字がより白く見えることになり、文字を見るにふさわしい画像となる。また、第3図bのようにRの赤の利得を大きくし、Bの青の利得を小さくすることによって赤っぽくすれば画像は暖かい感じとなる。このように色温度を変えることによって表示内容に最適な画像を得ることができる。しかし、従来の出力回路では一度ホワイトバランスをとると、色温度を変えるためにはポリューム8, 9, 10を調整する必要があり、また、調整治具も必要となりかなりの手間を要する。

発明の目的

本発明は上記従来の問題点を解決するもので、

受像管の色温度を容易に制御することのできる装置を提供することを目的とするものである。

発明の構成

本発明による色温度制御装置は、受像管と、その受像管を駆動する出力回路と、その出力回路の利得を制御する回路を備えたもので、各色信号の出力回路の利得を制御することによって、色温度を制御するものである。

実施例の説明

近年、テレビジョン受像機においては、マイクロコンピュータやデジタル信号処理回路等、デジタルデータによってテレビジョンの信号を処理もしくは制御する装置が開発されてきている。第4図は、基本的なデジタル信号処理のテレビジョン受像機である。第4図において、31は制御用マイクロコンピュータ、32は操作キー、33はリモコン送信器、34はリモコン信号受信回路、35は記憶素子、36は選局回路、37はチューナ、38は中間周波増幅回路、39はデジタル信号処理回路、40は色出力回路、41は駆動回路、42

は受像管、43は音声出力回路、44は音声出力装置である。

第4図の基本動作を以下に説明する。

操作キー32もしくはリモコン送信器33からの信号によって制御用マイクロコンピュータ31は操作を判別し、記憶素子35、選局回路36、信号処理回路39等を制御する。選局データや信号処理の初期値となるデータは記憶素子35に記憶されており、適宜読出され、また書き込まれる。まず、選局操作が行われると、選局回路36が動作し、チューナ37を駆動することによって、中間周波増幅回路38を介してそこで得られた映像・音声信号をデジタル信号処理回路39へ送る。デジタル信号処理回路39は、入力信号をデジタル信号に変換し、映像・音声の信号処理を行い、制御用マイクロコンピュータ31からの指令によって各種制御を行い、色信号46を色出力回路40へ加える。この色出力回路40は、制御用マイクロコンピュータ31からのデジタルデータ45によって色信号のDCレベルと利得を調整すること

ができる。ここで調整された信号は駆動回路41へ加えられ受像管42を駆動する。一方、音声信号47は音声出力回路43へ加えられ音声出力装置44を駆動する。

いま、第4図において、色温度制御は、操作キー32もしくはリモコン送信器33からの色温度切換命令を制御用マイクロコンピュータ31で判別して、記憶素子35に記憶されている色出力回路40の利得制御データを脱出し、色温度制御のデータと演算した結果を色出力回路40に送り、色出力回路40の利得を変えることによって行っている。

第4図の回路において、本発明の色温度制御の具体回路を第5図に示す。第5図は、第4図のうち、本発明の説明に必要な部分として、色出力回路40、駆動回路41、受像管42を抜き出したものである。

第5図において40は色信号出力回路、41は受像管の駆動回路、42は受像管である。51、52、53は第4図のデジタル信号処理回路39

この増幅器54、55、56の出力は駆動回路57、58、59に加えられ、受像管42を駆動する。

つぎに、本発明の色温度制御について説明する。第5図において、信号60、61、62をそれぞれ赤、緑、青の色信号として E_R, E_G, E_B とすると、色温度 T はある関数 F を用いて以下のように表わすことができる。

$$T = F(E_R, E_G, E_B) \quad \dots \dots (1)$$

色温度 T は受像管42のカソード電圧の割合によって決まる。いま、受像管42のホワイトバランスが調整されたときの色温度を T_0 とすると、

$$T_0 = F(a_0 E_R + a, \beta_0 E_G + b, r_0 E_B + c) \quad \dots \dots (2)$$

で表わされる。ここで、 a_0, β_0, r_0 はホワイトバランスが調整されたときの利得であり、 a, b, c は同じくホワイトバランスが調整されたときのDCレベルである。いま、色温度制御を行う一例として、各色出力の利得を変化させる方法を考える。色温度を下げたとき、即ち赤っぽくしたときの色温度 T_R は、

で処理された3つの色出力デジタルデータをアナログ電圧に変換するD/A変換器、54、55、56は色信号を増幅する増幅回路、57、58、59は受像管駆動回路、60、61、62は受像管カソード電圧、63、64、65は増幅回路54、55、56のDCレベル調整電圧、66、67、68は増幅回路54、55、56の利得調整電圧である。

いま第5図の色信号出力回路40および駆動回路41において、ホワイトバランスを調整する場合を考える。

まず、色信号データは、D/A変換器51、52、53でアナログ信号に変換して増幅器54、55、56に加える。増幅器54、55、56は制御電圧63、64、65によって信号のDCレベルが調整され、制御電圧66、67、68によって利得が調整される。したがって従来例で示したように、増幅器54、55、56において、各色信号のDCレベルと利得を調整することによってホワイトバランスが調整される。

$$T_R = F(a_1 E_R, \beta_1 E_G, r_1 E_B) \quad \dots \dots (3)$$

で表わされ、基本的に $|a_1| > |a_0|$ とすることによって第3図bで示されるように色温度を低くすることができる。また色温度を高くしたとき、即ち青っぽくしたときの色温度 T_B は、

$$T_B = F(a_2 E_R, \beta_2 E_G, r_2 E_B) \quad \dots \dots (4)$$

で表わされ、基本的に $|r_2| > |r_0|$ とすることによって第3図aで示されるように、色温度を高くすることができる。

つぎに、色温度を変化させるための利得の具体的な制御方法の一例を第6図に示す。第6図は、第5図の増幅回路54、55、56の一つを示した具体例である。第6図において、71は色信号、72は増幅回路、73は色出力信号、74はDCレベル調整電圧、75は利得調整電圧、76、77はD/A変換器、78、79はデータレジスタ、80、81は制御用デジタルデータ、82は制御用マイクロコンピュータ31の機能ブロックを示しており、83は演算回路、84はメモリデータ読出回路、85は色温度切換回路、86は色温度

切換信号、87は記憶素子35の機能ブロックを示し、88はホワイトバランスを調整したときの利得データ、89、90は色温度を変化させるためのデータ、91はホワイトバランスを調整したDCレベルデータである。

以下、第6図において動作を説明する。

まず、ホワイトバランスが調整された状態に色信号を出力することを考える。メモリ87に利得データとして、39の $\alpha_0, \beta_0, \gamma_0$ があり、DCレベルデータとして、91の a, b, c が記憶されている。これらのデータは、第4図の31に相当する制御用マイクロコンピュータ82のメモリデータ読出回路84によって読出され、それぞれ利得データ88は演算されずに、データ81としてデータレジスタ79に加えられ、D/A変換器77にてD/A変換されて利得制御電圧77として増幅回路72に加えられ色信号の利得を調整する。また、レベルデータ91はレジスタ78に加えられD/A変換器76にてD/A変換されて、DCレベル制御電圧74として増幅回路72に加えら

れ、色信号のDCレベルを調整し、ホワイトバランスを保つ。

このように、本発明において、色出力回路40の利得およびDCレベルは、デジタルデータで制御することができる。また、そのデータをメモリ87、35に記憶することもできる。

つぎに、色温度を切換る場合を考える。例えば色温度を演くする命令が86より入ったとき、制御用マイクロコンピュータ82はこれを判別して色温度切換回路85を駆動し、メモリデータ読出回路84に、メモリ87内の色温度"1"のデータ89を読出するように働く。この読出されたデータ89($\alpha_1, \beta_1, \gamma_1$)は、ホワイトバランスがとれたデータ $\alpha_0, \beta_0, \gamma_0$ と演算回路83で演算され、色温度を低くした利得データ81としてデータレジスタ79へ送られ利得制御電圧75を制御する。また、色温度を高くする場合は、メモリ87より色温度"2"のデータ90を読出し上記と同様に利得を制御するデータを送り、増幅回路72の利得を制御する。

以上のように本実施例においては各色信号のDCレベルと利得がデジタルデータで調整できることから、色温度を制御するためには、利得データの値を変更すればよく、任意の色温度設定が可能となる。第6図においてメモリ87の色温度データ89、90は固定値でもよく、また、演算を行わないで直接利得データとして出力するような方式でもよい。

発明の効果

以上のように本発明によれば、デジタルデータによって色出力回路のDCレベルと利得を制御できるデジタル信号処理回路において、ホワイトバランスを調整したデータを標準値として記憶素子に記憶しておき、色温度制御の命令によって前記標準データと第2のデータを演算し、色出力回路にデジタルデータとして出力することによって任意の色温度制御を簡単に行うことができる。

4、図面の簡単な説明

第1図は色信号出力回路の従来例を示す回路図、第2図a, b, cはホワイトバランスのとり方の

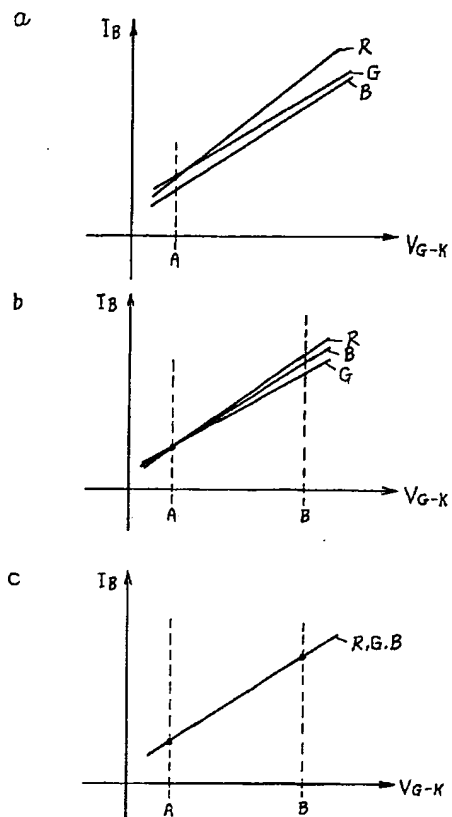
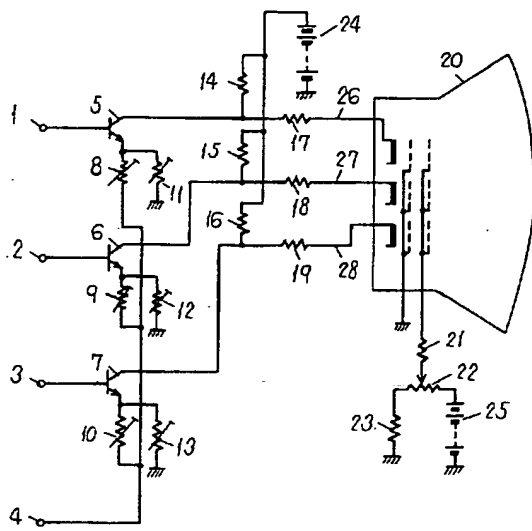
説明図、第3図a, bは色温度調整の説明図、第4図は本発明の一実施例における色温度制御装置を含むデジタル方式テレビジョン受像機のブロック図、第5図は本発明の実施例の具体回路例を示す回路図、第6図は本発明の説明のための機能ブロック図である。

31……マイクロコンピュータ、32……操作キー、33……リモコン送信器、34……リモコン信号受信回路、35……記憶素子、39……デジタル信号処理回路、40……色出力回路、41……駆動回路、42……受像管、51, 52, 53……D/A変換器、54, 55, 56……増幅回路、57, 58, 59……駆動回路。

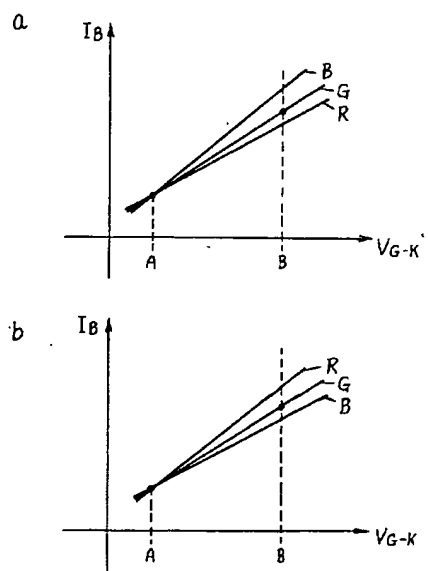
代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 2 図

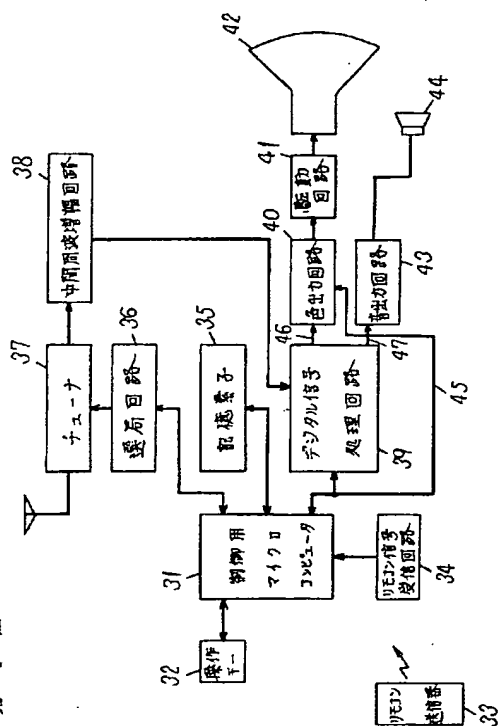
第 1 図



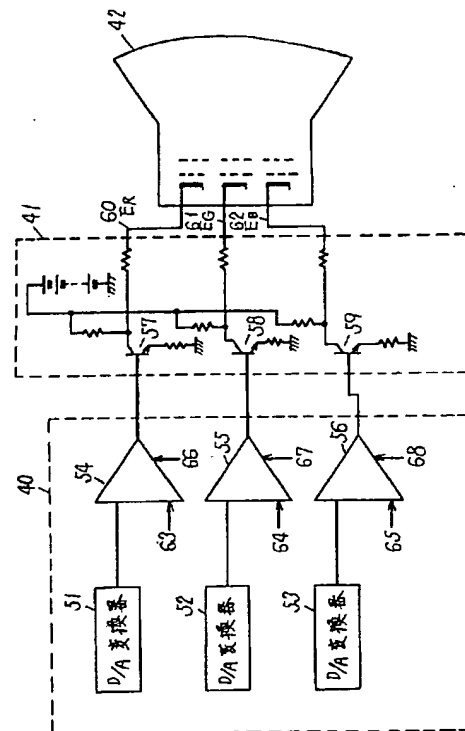
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

